

消波ブロック製作における留意点について

山形県土木施工管理技士会
大井建設株式会社
土木部主任

池田 晃

1. はじめに

この工事は、酒田港を守る防波堤整備事業の一環としてテトラポッド50t型を220個製作する内容でしたが、その施工に当たって特に留意した点を抜粋して、3点ほど説明します。

1点目として型枠組立について、2点目としてコンクリート打設方法について、3点目として安全・環境対策について、以上、3点について説明します。

2. 現場における留意点

1点目として型枠組立についてですが、今回は、型枠を13回転しましたが、型枠表面にコンクリート等の付着物が残ってしまった場合、コンクリート表面に気泡等の発生する原因になりますので、型枠内部をワイヤーブラシ及びケレン棒を使用して清掃し、汚れ等の付着物を落とすことと、組立完了後でも雨水等が型枠内に入らないように木製蓋で養生し、打設前の再確認の徹底に努めました。

また、剥離剤については、確実に散布し、建込後に剥離剤が底盤部に流れてくることのあるため、コンクリート打設前には底盤に溜まった剥離剤を取り除くと共に、再度剥離剤の散布を行いました。この作業を行ったことにより高炉セメントの特徴の一つである初期強度が出にくいことから、発生する脱型時の表面剥離防止に役立ったと考えています。



写真-1 型枠清掃状況



写真-2 型枠組立状況



写真-3 剥離剤塗布状況

更に組立作業については、型枠の合端からブリッジ水が漏れて発生する砂すじを防止するため、目違いが起こらないように確認しながら作業を行いました。

2点目として打設方法についてですが、今まではクレーン打設をしていましたが、打設時期、天候、打設の高さ等を考慮しコンクリートポンプ車を使用することにしました。ポンプ車を使用することによって打設時の自然泡の発生が少なく、また、コンクリート自体が下から押し上げられる形となるため、気泡が上昇し消滅する傾向がありましたし、クレーン打設と比較して骨材の分離が少なくなり、骨材分離防止のために使用していたゴムマットの設置及び引き抜き作業が不要となり、省力化されました。

セメントは高炉セメントB種を使用しましたが、普通ポルトランドセメントに比べ粘着性があり、コンクリート中の混和剤による人工泡の安定化が計られ、結果的に型枠表面に気泡が発生しにくい傾向が見られました。

打設の工程については、当社の過去の実績からしますと、打設時間は1個当たり1時間程度と予想しましたが、ポンプ打設では打上げ時間が早くなる傾向があると考えましたので、三工程に分けて打設作業を行い、その合間にコンクリートの安定化を図る時間を取るよう努めました。

テトラポッド (50t型) 断面図

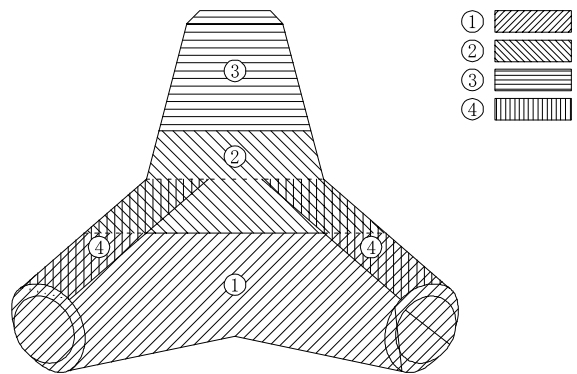


図-1 テトラポッド (50t 型) 断面図

次にその三工程について図-1を参照して説明させていただきます。

1工程目になりますが、特に型枠先端部はパイプレーターが届きにくいので、先端部及び④の部分を中心に締固めを行いました。



写真-4 コンクリート打設状況 (全景)

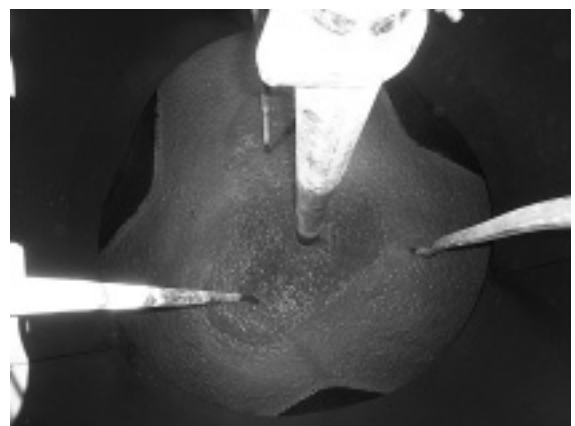


写真-5 コンクリート打設状況 (型枠内部)

2工程目になりますが、1工程から2工程に移るまでは10分弱程度時間を空けるようにし、1工程時のコンクリートと十分になじませ、一体となるよう締固めを行いました。これは、高炉セメントが比較的打設中にレイタンスが多く発生する傾向があるため、レイタンス除去に役立ったものと思います。

3工程目になりますが最上部のハンチ部分にレイタンスが残らないように、コンクリートを十分にオーバーフローさせレイタンスの除去に努めました。最終仕上げは打設完了2時間程度経過後にコンクリートの沈下の収まりを確認し、金ゴテ仕上げを行いました。

また、降雨時での打設作業においては、生コンクリートの水セメント比に悪影響を与えないように生コン車の排出口、ポンプ車の受け入れ口及び型枠上の作業足場をシートで養生し、雨水の混入防止に努めました。



写真-6 降雨時コンクリート打設状況

最後に安全及び環境対策についてですが、安全対策については、型枠組立からコンクリート打設・転置作業まで、足場上での高所作業と150tクレーンに

よる吊り荷作業が主体になるため、作業開始前の安全ミーティング、足場・玉掛け用具及び機械器具の点検、合図の確認、強風時での作業対策の徹底に努め、特に転落事故や吊り荷の落下、重機との接触事故防止を最重点目標として安全確保に努めました。

環境対策については、工事区域付近に釣り人等の出入りが多いため、作業ヤードをカラーフェンスで区画を行い、関係者以外の立入禁止の徹底を図ると共に、工事車両の通行に際しては砂煙等が発生しないように周辺に配慮し、時速20km以下での運転を徹底しました。

また、周辺環境の美化を図るために定期的に“ゴミ拾い運動”を実施しました。作業ヤード出入り口付近に分別収集用のゴミ箱を設置し、一般の方の利用も促進しましたところ釣り人等の利用者も多く、現場周辺のゴミがかなり減少したと思います。

3. おわりに

当社のISOの品質方針が“お客様が満足し、再び仕事を依頼したくなる信頼と品質の確保を目指す”です。それに沿って現場代理人だけでなく現場で働く全員で様々な検討と工夫を重ね少しでも品質のアップを目標にしてきましたが、特殊な方法をとったわけではなく、工種ごとにできるだけいねいに施工することを心がけてきた結果がでたものと考えております。今回実施したコンクリート打設方法については、高所作業でのコンクリートバケットによる挟まれ事故、吊り荷による落下災害の危険性の減少等に効果があったと考えています。この工事の施工で学んだことを生かして社会資本の整備に微力ですが貢献していきたいと思っております。